

Сніжана Богомаз-Назарова

Розглядається сутність сучасних інформаційних технологій у системі освіти України, поняття та можливості новітніх інформаційних технологій, їх важливість для освітнього процесу.

Essence of modern technologies of informations is examined in the system of formation of Ukraine, concept and possibility of the newest technologies of informations, their importance for an educational process

Науково-технічний прогрес зумовив вдосконалення техніки не тільки на виробництві, але й технологізацію освіти. У відповідності до подання навчального матеріалу, способів його передачі, сприйняття матеріалу, вивчення та відтворення, узагальнення вивченого та його застосування на практиці, способів та методів

дидактичних впливів можна говорити про різні види сучасних технологій, – освітні або педагогічні, інформаційні, біологічні(фізіологічні особливості) і т.д.

На сьогодні день дуже багато уваги приділяється розвитку та впровадження інформаційних технологій. Так, інформаційні технології в підготовці вчителя фізики розглядали О. І. Бугайов, С. П. Величко, С. М. Гайдук, В. Г. Гриценко, І. М. Пустиннікова, Дошич О., Желюк О., Ліщинський О., В. І. Сумський, Л. Коношевський, Ю. О. Жук та інші організацію самостійної роботи учнів та фізичного експерименту з використанням сучасних інформаційних технологій Тичук Р., Мартинюк О. та багато інших вчених-дослідників.

Під застосуванням нових інформаційних технологій звичайно розуміють використання комп'ютерів у всіх сферах людської діяльності. Істотною особливістю нових інформаційних технологій навчання є орієнтація на індивідуальний підхід до навчання учня чи студента.

Базисом глобального процесу інформатизації суспільства є інформатизація освіти. При цьому вона повинна випереджувати інформатизацію інших напрямків суспільної діяльності, оскільки саме тут формуються соціальні, психологічні, загальнокультурні, фахові передумови інформатизації суспільства[4].

Проте досі ще не сформовано єдиний погляд на застосування нових інформаційних технологій у галузі освіти, що можна пояснити відсутністю достатньо глибокого методологічного обґрунтування комп'ютерного навчання. Основний тягар комп'ютеризації освіти лежить на вчителях інформатики та обчислювальної техніки. Вчителі-предметники, як правило, не готові до застосування комп'ютерів у навчанні, оскільки не володіють не тільки методами розробки комп'ютерних технологій, але й методами їх використання. Для застосування комп'ютерів не тільки на уроках інформатики необхідно готувати викладачів конкретних дисциплін, які володіють методами розробки та використання комп'ютерних технологій.

Гриценко В.Г. у своєму дисертаційному дослідженні показав, що підвищенню ефективності навчального процесу може сприяти застосування нових інформаційних технологій навчання (НІТН) [2]. Ефективне викладання фізики можливе лише при введенні елементів НІТН на таких етапах навчання, коли навчальний матеріал не дозволяє у повною мірою використовувати традиційні методики. Зокрема, можна виділити такі основні напрямки використання засобів обчислювальної техніки стосовно НІТН, які доповнюють традиційні:

- унаочнення фізичних об'єктів (явищ, процесів) як у формі демонстрацій, так і у формі операційних середовищ, призначених для індивідуального використання;
- супровід демонстраційного та фронтального експерименту з допомогою засобів збору та обробки даних вимірювань фізичних величин (електронні таблиці, тощо);
- закріплення навчального матеріалу та контроль за його засвоєнням;
- створення можливостей для швидкого та зручного доступу до інформації про об'єкти вивчення (навчаючі середовища, гіпертекстові системи).

В. Г. Гриценко виділяє два основні підходи до комп'ютерного моделювання фізичних процесів: детерміністичний (закономірний, передбачуваний); стохастичний (випадковий, заздалегідь непередбачуваний). У своєму дослідженні розкриває сутність кожного методу моделювання, аналізує можливі точки дотику, зокрема, на прикладі моделі броунівської динаміки [2].

Інтенсифікація процесу навчання та його індивідуалізація на основі використання нових інформаційних технологій навчання сприяє покращенню професійної підготовки студентів, формуванню умінь і навичок комп'ютерного

моделювання та їх успішному використанню як в педагогічній, так і науковій діяльності.

Нині з'явилася значна кількість різних навчальних комп'ютеризованих продуктів, таких як «Кінематика й динаміка точки», «Задачі з фізики для комп'ютера», «Фізика и компьютер» [4]. Однак їх використання під час викладання фізики в сучасних педагогічних ВНЗ дещо проблематичне, оскільки вони орієнтовані на застарілий парк машин. Існують також сучасні комп'ютеризовані розробки для ЕОМ, такі як «Фізика в картинках», «Віртуальна фізика», різні «репетитори» з фізики, хімії, математики, біології, збірники задач і навчальні розробки для школярів і студентів [1, 2], записані на компакт-дисках.

Найбільш вдалим є продукти, які можна використати під час вивчення фізики. Це так звані інтерактивні електронні енциклопедії з історії техніки, астрономії, космосу [5], продукція Walk and Talk™ від Poly Vision®, яка пропонує скористатися інтерактивними технологіями для використання комп'ютера на лекційних, практичних або семінарських заняттях. Walk and Talk™ – це інтерактивні системи дистанційного керування, які приєднуються до комп'ютера, а також ППЗ виробництва «L-мікро», «Квazar Мікро» [6; 7].

Концепція впровадження ЕОМ у навчальний процес педагогічного ВНЗ має відповідати наступним положенням.

1. Мати необхідне програмне забезпечення, яке на лекції не замінює лектора, а повинно супроводжувати його розповідь, тобто бути програмним засобом, здатним моделювати фізичні процеси, пристроєм для виконання розрахунків (особливо складних і громіздких).

2. Комп'ютери, які використовуються в навчальних лабораторіях з фізики повинні бути загальнодоступними, оскільки через них відбувається підготовка до лабораторного практикуму, розрахунків і оформлення даних і т.д.

3. Комп'ютерний комплекс має відповідати ергономічним і санітарно-гігієнічним вимогам. Обладнання і організація робочого місця з ПК мають забезпечувати відповідність конструкції всіх елементів робочого місця та їх взаємного розташування ергономічним вимогам з урахуванням характеру і особливостей трудової діяльності. Для забезпечення захисту і досягнення нормованих рівнів комп'ютерних випромінювань необхідно застосовувати приєднанні фільтри, локальні світлофільтри (засоби індивідуального захисту очей) та інші засоби захисту, що пройшли випробування в акредитованих лабораторіях і мають щорічний гігієнічний сертифікат.

При оснащенні робочого місця з ПК лазерним принтером параметри лазерного випромінювання повинні відповідати вимогам СанПіНМ 5804-91.

4. Комп'ютери мають фіксувати в електронному варіанті результати роботи студентів. Це дає змогу викладачеві оцінити роботу кожного студента на занятті, впродовж семестру чи навчального року.

5. Програмне забезпечення, за яким ЕОМ обслуговує лекції, лабораторні й практичні заняття, має бути зрозумілим як для викладача, так і для студента, легким і доступним у використанні.

Робота сучасного комп'ютера та його основних апаратних засобів нерозривно пов'язана з програмним забезпеченням, яке є складовою ЕОМ. Програмне забезпечення — це комплекс програмних засобів, що дають змогу в зручній формі використовувати можливості обчислювальної системи. Залежно від того, про які засоби йдеться, програмісти використовують англійські терміни для апаратури і програм — Hardware, Software (буквально: жорстка оснастка, м'яка оснастка). До придбання обчислювальної техніки більшість користувачів помилково вважають, що з появою Hardware (апаратного забезпечення) їхні проблеми, пов'язані з експлуатацією

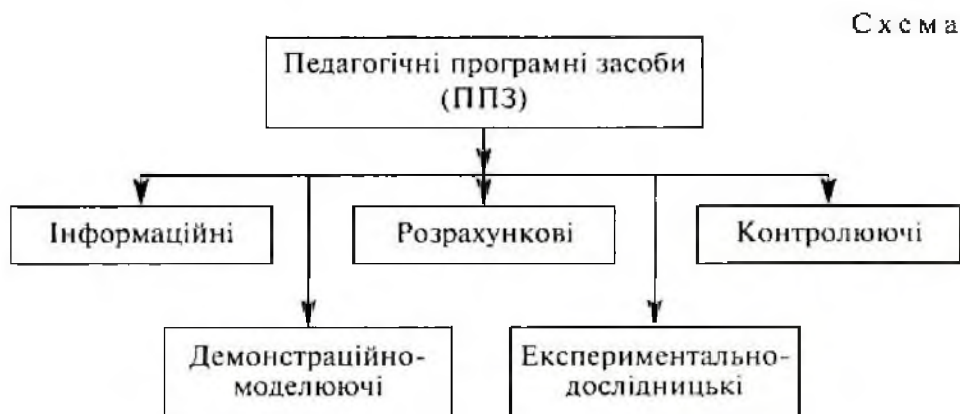
ЕОМ, будуть вирішені, але після цього виникає необхідність у придбанні й застосуванні Software (програмного забезпечення). Практика використання комп'ютерної техніки в розвинутих країнах показує, що кошти, затрачені на придбання програмного забезпечення, у 5 – 10 разів перевищують вартість самої ЕОМ [3].

Еволюція засобів обчислювальної техніки неможлива без розвитку програмного забезпечення. З удосконаленням обчислювальної техніки і розширенням сфер її використання з'явилися пакети прикладних програм, призначені для розв'язування широкого спектра задач: управління технологічними процесами, системами баз даних, інформаційними, науковими, навчальними та іншими видами діяльності [7; 8].

У процесі експлуатації комп'ютерної техніки в шкільному курсі фізики на основі існуючого і виготовленого власними силами програмного забезпечення, а також аналізу методик його створення, описаних у науковій, навчально-методичній і популярній вітчизняній та зарубіжній літературі, виникла низка підходів і методів використання програмних засобів у навчальному процесі для конкретних типів уроків. Серед значної кількості існуючих програмних засобів розглядаються ті, які можуть використовуватися під час вивчення фізики і входять до комплексу педагогічних програмних засобів (ППЗ) [6]. ППЗ — це програмні засоби навчання, що реалізуються в умовах застосування ЕОМ, організовують діяльність учителя й учнів і спрямовані на інтенсифікацію навчального процесу.

Відповідно до типу уроку та його цілей використовується той чи інший тип комп'ютерних програм або їх комбінація. Класифікація навчальних прикладних програм для уроків фізики за їх типами дає змогу вчителю чітко визначити мету уроку та методи її досягнення з використанням комп'ютерних засобів, а також чітку й конкретну мотивацію об'єкта діяльності при створенні нових ППЗ педагогами і фахівцями комп'ютерних засобів [1; 3; 6-8].

Залежно від мети і завдання, які ставляться під час використання комп'ютерної техніки в шкільному курсі фізики, можна виділити наступні п'ять типів навчальних прикладних програм (див. схему):



Інформаційні — це програми, які несуть певну теоретичну інформацію загального плану, основні ідеї, означення, поняття, закони, математичний апарат, необхідний для ознайомлення з навчальним матеріалом та опису характеристик фізичного явища чи об'єкта, що вивчається.

Демонстраційно-моделюючі — це програми, які візуально відображають фізичні явища, закони, принципи, поняття, взаємодії тіл матеріального світу, ілюструють і виділяють основні характеристики, особливості та нюанси поведінки об'єктів, що вивчаються, з використанням графічних, звукових та інших засобів виводу інформації ЕОМ.

Розрахункові — це програми, які використовують обчислювальні можливості комп'ютерної техніки і призначені для забезпечення потреб математичного апарата, який описує фізичні об'єкти, явища і закони матеріального світу.

Експериментально-дослідницькі — програми, призначені для забезпечення роботи обчислювальної техніки із зовнішніми пристроями, датчиками та перетворювачами, які передають інформацію про досліджувані фізичні величини, явища, об'єкти для опрацювання в ЕОМ і направляють результати їх обробки на пристрої виводу.

Контролюючі — це програми, призначені для перевірки, контролю, тестування знань, умінь і навичок, набутих під час засвоєння того чи іншого обсягу навчальної інформації. Не викликає заперечення те, що можуть використовуватися ППЗ, які об'єднують у собі два або кілька типів програм: інформаційно-контролюючі, інформаційно-демонстраційні, розрахунково-контролюючі та ін. Комбінуючи різні типи програм, учитель може добирати їхні різновиди залежно від теми, мети і типу уроку. Слід також пам'ятати, що використання ЕОМ на кожному уроці не можна вважати ефективним через певні обмеження як навчально-методичного, так і санітарно-гігієнічного плану.

Відомо, що до курсу фізики в середніх та вищих навчальних закладах входять розділи, вивчення і розуміння яких потребують розвинутого образного мислення, умінь аналізувати й порівнювати. У першу чергу йдеться про такі розділи, як «Молекулярна фізика», «Електродинаміка», «Ядерна фізика», «Оптика».

Необхідно зазначити, що учні середніх шкіл, студенти-першокурсники, а особливо студенти нефізичних спеціальностей, не володіють необхідними навичками мислення для глибокого розуміння явищ, процесів, які описано в цих розділах. У таких випадках на допомогу приходять сучасні засоби навчання, і в першу чергу — ПК. Такі уроки викликають в учнів справжній інтерес, змушують працювати всіх, навіть слабо підготовлених дітей. Якість знань при цьому відчутно зростає.

Багато явищ в умовах шкільного фізичного кабінету не можна продемонструвати. Це наприклад, явища мікросвіту, або процеси, що швидко відбуваються, досліди з приладами, яких немає в фізичному кабінеті. Діти відчують труднощі, бо не в змозі уявити ці явища, а комп'ютер може створити моделі явищ, які допоможуть подолати цю проблему.

Комп'ютерне моделювання дає змогу створити на екрані комп'ютера живу, наочну й динамічну картинку фізичного досліду або явища і відкриває для вчителя широкі можливості для удосконалення уроків.

Слід зазначити, що під комп'ютерними моделями розуміємо комп'ютерні програми, які імітують фізичні досліди, явища або ідеалізовані модельні ситуації. Вони легко вписуються у традиційний урок.

Комп'ютер також підвищує і стимулює інтерес до навчання, активізує мислинневу діяльність і ефективність засвоєння нового матеріалу, допомагає студентам та учням, які пропускають заняття через хворобу, сприяє розвитку самостійності учнів.

Моделювання різних явищ у жодному разі не замінить справжніх дослідів, а в сукупності з ними дасть змогу на вищому рівні пояснити фізичні закономірності.

Інформаційні технології є одним з видів сучасних освітніх (педагогічних) технологій, які сприяють поліпшенню і вдосконаленню навчально-виховного процесу та в цілому системи середньої та вищої освіти.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Анциферов Л. И. ЭВМ в обучении физике: Учеб. пособ. — Курск: КГПИ, 1991. -С. 82.
2. Гриценко В.Г. Нові інформаційні технології при вивченні статистичних закономірностей у процесі підготовки вчителів фізики: Автореф. дис. канд.пед. наук: 13.00.02/ Нац. пед. університет ім. Драгоманова. – К.,1999. – с.20.
3. Желюк О. Педагогічні програмні засоби в навчальному курсі фізики // Фізика та астрономія в школі. –2002. – №1. – с.28-29.
4. Пустинникова І.М. Сучасні інформаційні технології в підготовці вчителя фізики: Автореф. дис. канд.пед. наук: 13.00.02/ Нац. пед. університет ім. Драгоманова. – К.,1999. – с.20.
5. Сумський В., Коношевський Л., Зель Б. Нові інформаційні технології і викладання фізики в педагогічних вищих навчальних закладах// Фізика та астрономія в школі. –2001. – №5. – с.10.
6. Величко С. П., Денисов Д. О., Петриця А. Н. Методичні рекомендації і поради вчителям до використання комплексу ППЗ з фізики для загальноосвітніх навчальних закладів. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка.
7. Величко С. П., Величко Л. В. Розвиток фізичного експерименту засобами комп'ютерних технологій. – Зб. наук. праць. Кам'янець-Подільського держ. ун-ту: Серія педагогічна: Дидактика дисциплін фіз-мат та технологічних галузей. – К-Подільський: ІВВ, 2004. – Вип. 10 – С.144-147.
8. Величко С. П., Величко Л. В. Розвиток взаємозв'язку навчального експерименту та графічного методу дослідження теплових явищ в основній школі. – Зб. наук. праць. – Спец. випуск. Головн. □ед., В. Г. Кузь. – К.: Наук. освіта, 2003. – С.129-138.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА:

Богомаз-Назарова Сніжана Миколаївна – аспірант кафедри фізики та методики її викладання КДПУ ім. В.Винниченка.

Наукові інтереси: впровадження в систему освіти новітніх педагогічних технологій